

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-109766

(43)Date of publication of application : 12.04.2002

(51)Int.Cl.

G11B 7/095

(21)Application number : 2000-338361

(71)Applicant : SUMIDA CORPORATION
SUMIDA APPLIED COMPONENTS
INC

(22)Date of filing : 29.09.2000

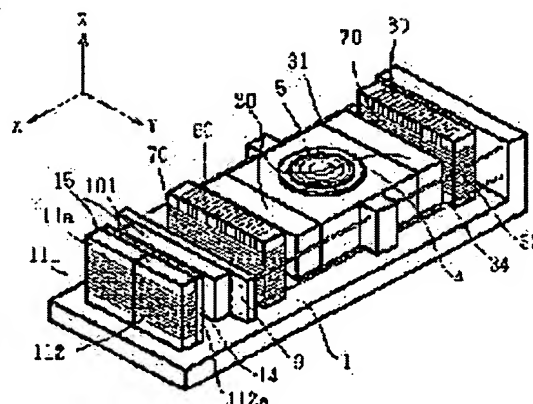
(72)Inventor : TERAJIMA KOKICHI

(54) OPTICAL HEAD ACTUATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical head actuator that is simple in suspension structure and coil formation, highly efficient in driving of a focus and a tracking and drivable at a tilt.

SOLUTION: In an XYZ rectangular coordinate system that defines X direction as a tangential direction, Y direction as a radial direction and Z direction as an optical axis direction, an optical head actuator is formed in a way to place a permanent magnet for tilt driving 101 on either a side of support member of framework 1 that fixes one end of plural elastic support member of framework 31, 32, 33 and 34 extending there through to X direction in a rough to support a lens holder 4 by suspension or a side of moving base plate 9 separated from the above lens holder 4 and the above fixed member of framework 1 and supported by suspension with at least two elastic support members of framework, and a coil for tilt driving 111 on the other side facing each other in the X direction.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.07.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 13.06.2006

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-109766
(P2002-109766A)

(43) 公開日 平成14年4月12日 (2002. 4. 12)

(51) Int.Cl.
G 1 1 B 7/095

識別記号

F I
G 1 1 B 7/095

テーマコード(参考)
D 5 D 1 1 8
G

審査請求 未請求 請求項の数 8 書面 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-338361(P2000-338361)

(22) 出願日 平成12年9月29日 (2000. 9. 29)

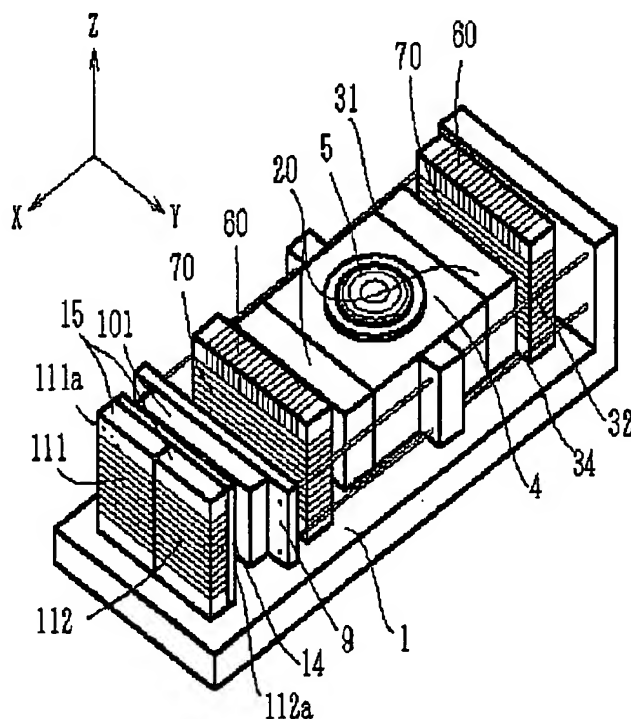
(71) 出願人 000107804
スミダコーポレーション株式会社
東京都中央区日本橋人形町3丁目3番6号
(71) 出願人 500409666
スミダアプライドコンポーネンツ株式会社
東京都中央区日本橋人形町3丁目3番6号
(72) 発明者 寺嶋 厚吉
東京都中央区日本橋人形町3丁目3番6号
スミダアプライドコンポーネンツ株式会
社内
Fターム(参考) 5D118 AA16 BA01 CD04 DC03 EA02
EA03 EB11 ED05 ED08 FA21
FA27 FA34

(54) 【発明の名称】 光ヘッドアクチュエータ

(57) 【要約】

【目的】 懸架構造およびコイル構成が簡素で、フォーカスやトラッキングの駆動効率が高く、チルト駆動可能な光ヘッドアクチュエータを提供することを目的とする。

【構成】 この発明の光ヘッドアクチュエータは、X方向をタンジェンシャル方向、Y方向をラジアル方向、Z方向を光軸方向とするXYZ直交座標系において、概略X方向に延在してレンズホルダ4を懸架支持する複数の弾性支持部材31、32、33、34の一端を固定する固定部材1側と、前記レンズホルダ4と前記固定部材1とから分離して少なくとも2本の前記弾性支持部材に懸架支持された可動基板9側と、のいずれか一方にチルト駆動用永久磁石101が、他方にチルト駆動用コイル111、112が、X方向に相互に対向するように形成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 X 方向をタンジェンシャル方向、Y 方向をラジアル方向、Z 方向を光軸方向とする XYZ 直交座標系において、概略 X 方向に延在してレンズホルダを懸架支持する複数の弾性支持部材の一端を固定する固定部材側と、前記レンズホルダと前記固定部材とから分離して少なくとも 2 本の前記弾性支持部材に懸架支持された可動基板側と、のいずれか一方にチルト駆動用永久磁石が、他方にチルト駆動用コイルが、X 方向に相互に対向するように形成されていることを特徴とする光ヘッドアクチュエータ。

【請求項 2】 前記チルト駆動用永久磁石と前記チルト駆動用コイルの少なくともいずれか一方が前記弾性支持部材の一近傍に偏らせて形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の光ヘッドアクチュエータ。

【請求項 3】 前記チルト駆動用永久磁石により X 方向の磁場が形成され、前記チルト駆動用コイルが対をなして Y 方向もしくは Z 方向のいずれかの同一方向に共に延在し且つ隣接するように形成されていることを特徴とする請求項 1 もしくは 2 に記載の光ヘッドアクチュエータ。

【請求項 4】 Y 方向もしくは Z 方向に対をなして隣接する前記チルト駆動用永久磁石により相互に反対を向いた X 方向の磁場が形成され、前記チルト駆動用コイルが前記対をなすチルト駆動用永久磁石の隣接方向に延在するように形成されていることを特徴とする請求項 1 もしくは 2 に記載の光ヘッドアクチュエータ。

【請求項 5】 弾性支持部材の固定部材側と、前記弾性支持部材の可動基板の支持部と、前記可動基板と前記固定部材との間の少なくともいずれか一箇所に緩衝部材を設けてあることを特徴とする請求項 1 乃至 4 に記載の光ヘッドアクチュエータ。

【請求項 6】 前記緩衝部材がゲル状高分子材により形成されていることを特徴とする請求項 5 に記載の光ヘッドアクチュエータ。

【請求項 7】 前記緩衝部材が永久磁石および導電体により形成されていることを特徴とする請求項 5 に記載の光ヘッドアクチュエータ。

【請求項 8】 前記チルト駆動用コイルの背面側に磁性ヨークが設けてあることを特徴とする請求項 1 乃至 4 に記載の光ヘッドアクチュエータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、コンパクトディスク（CD）、デジタルバーサタイルディスク（DVD）等の光ディスク、ミニディスク（MD）等の光磁気ディスクのような記録媒体に対して情報の記録や再生を行う光ヘッドアクチュエータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 チルト駆動を可能とする光ヘッドアクチュエータとしては、例えば、図 5 に示すよう 4 ワイヤ支

持型のものがある。この場合、所謂ムービングマグネット方式が採用され、固定部材 1 側に固定された駆動用のフォーカスコイル 71～74 およびトラッキングコイル 61、62 と、一端側が固定部材 1 側に接続された 4 本の弾性支持部材 31～34 の他端側において懸架支持されたレンズホルダ 4 に形成された駆動用の永久磁石 21～24 とにより、フォーカス駆動とトラッキング駆動とチルト駆動とが可能とされている。

【0003】 すなわち、XYZ 直交座標系において X 方向に延在する線条の弾性支持部材 31～34 に懸架支持されるレンズホルダ 4 側に形成された駆動用の永久磁石 21、22、23、24 と、固定部材 1 側に形成されたフォーカスコイル 71、72、73、74 の Y 方向に延在するそれぞれのコイル線分 71a、72a、73a、74a およびトラッキングコイル 61、62 の Z 方向に延在するそれぞれのコイル線分 61a、62a とが空隙を介して X 方向に対向し、各コイル線分 71a、72a、73a、74a、61a、62a が永久磁石 21、22、23、24 により発生する X 方向の磁場中に晒されるように配設される。ここで、フォーカスコイル 71 と 73 との対、フォーカスコイル 72 と 74 との対およびトラッキングコイル 61 と 62 との対は各対毎に直列接続されて、それぞれ独立した電流源から所望量の電流が供給される。

【0004】 そしてレンズホルダ 4 には光軸を Z 方向に向けた対物レンズ 5 が保持され、駆動用の永久磁石 21、22、23、24 と通電されたトラッキングコイル線分 61a、62a、63a、64a との間に生じるローレンツ力によって対物レンズ 5 をレンズホルダ 4 とともに Y 方向へ移動させることができ、また駆動用の永久磁石 21、22、23、24 と通電されたフォーカスコイル線分 71a、72a、73a、74a との間に生じるローレンツ力によって同様に対物レンズ 5 を Z 方向へ移動させることができる。

【0005】 さらに、隣接するフォーカスコイル線分 71aー72a 間およびフォーカスコイル線分 73aー74a 間に電流差を設けて、生じるローレンツ力の差により生じる X 軸周りの回転トルクを利用して対物レンズ 5 を X 軸周りに傾斜させることができる。

【0006】 すなわち、記録再生面がほぼ Z 軸に直交し、対物レンズ 5 に対向して配設された不図示の回転ディスクにおいて、反り等の変形により光ビームの照射された記録再生面が X 軸と平行な軸周りに傾斜したときに、対物レンズ 5 も X 軸と平行な軸周りに傾斜させて光軸と記録再生面とが直交するように駆動して光ビームの収差の発生を抑制し、検出信号の S/N の低下を防止することができるものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上述の光ヘッドアクチュエータにおいては駆動用永久磁石 21～

24をレンズホルダ4側に配設したムービングマグネット方式であるために磁気回路が著しい開磁路となってしまうために駆動用の各コイルに十分な大きさの磁束密度が供給できず駆動効率が低く、またフォーカスコイルとチルト駆動用コイルとを兼ねているためにコイル構成が複雑となる。

【0008】これに対して、駆動用永久磁石21～24を固定部材1に配設するとともにこれら駆動用永久磁石21～24による磁路部分に磁性ヨークを形成して磁気効率を高めた構造にしようとする、レンズホルダ4側に配設したフォーカスコイル71と73との対、フォーカスコイル72と74との対およびトラッキングコイル61と62との対のそれぞれに独立した電流を供給する必要があるために、電流供給線を兼ねる弾性支持部材を6本に増加させて固定部材1とレンズホルダ4とを繋げなければならず懸架構造が複雑になってしまう。

【0009】レンズホルダ4をY方向に移動させた場合、フォーカスコイル71～74の各コイル線分71a～74aにおける駆動用永久磁石21～24への対向部分のそれぞれの長さが増減し、そのそれぞれに生じる相互に逆向きのローレンツ力の大きさが駆動用永久磁石21と22との間および駆動用永久磁石23と24との間に差を生じるようになって、相殺されないローレンツ力がZ方向への駆動力となるためにフォーカスコイル71、72、73、74としての駆動力とクロストークが発生し易くなってフォーカスサーボ動作に影響を与えることになる。

【0010】この発明の目的は、このような従来の問題点に着目してなされたもので、懸架構造およびコイル構成が簡素で、フォーカスやトラッキングの駆動効率が高く、チルト駆動可能な光ヘッドアクチュエータを提供しようとするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、この発明の光ヘッドアクチュエータは、X方向をタンジェンシャル方向、Y方向をラジアル方向、Z方向を光軸方向とするXYZ直交座標系において、概略X方向に延在してレンズホルダを懸架支持する複数の弾性支持部材の一端を固定する固定部材側と、前記レンズホルダと前記固定部材とから分離して少なくとも2本の前記弾性支持部材に懸架支持された可動基板側と、のいずれか一方にチルト駆動用永久磁石が、他方にチルト駆動用コイルが、X方向に相互に対向するように形成されていることを特徴とするものである。

【0012】この発明の光ヘッドアクチュエータの好適実施形態においては、請求項1に記載され、前記チルト駆動用永久磁石と前記チルト駆動用コイルの少なくともいずれか一方が前記弾性支持部材の一近傍に偏らせて形成されていることを特徴とするものである。

【0013】この発明の光ヘッドアクチュエータの好適

実施形態においては、請求項1もしくは2に記載され、前記チルト駆動用永久磁石によりX方向の磁場が形成され、前記チルト駆動用コイルが対をなしてY方向もしくはZ方向のいずれかの同一方向に共に延在し且つ隣接するように形成されていることを特徴とするものである。

【0014】この発明の光ヘッドアクチュエータの好適実施形態においては、請求項1もしくは2に記載され、Y方向もしくはZ方向に対をなして隣接する前記チルト駆動用永久磁石により相互に反対を向いたX方向の磁場が形成され、前記チルト駆動用コイルが前記対をなすチルト駆動用永久磁石の隣接方向に延在するように形成されていることを特徴とするものである。

【0015】この発明の光ヘッドアクチュエータの好適実施形態においては、請求項1、2、3、4のいずれかに記載され、弾性支持部材の固定部材側と、前記弾性支持部材の可動基板の支持部と、前記可動基板と前記固定部材との間の少なくともいずれか一箇所に緩衝部材を設けてあることを特徴とするものである。

【0016】この発明の光ヘッドアクチュエータの好適実施形態においては、請求項5に記載され、前記緩衝部材がゲル状高分子材により形成されていることを特徴とするものである。

【0017】この発明の光ヘッドアクチュエータの好適実施形態においては、請求項5に記載され、前記緩衝部材が永久磁石および導電体により形成されていることを特徴とするものである。

【0018】この発明の光ヘッドアクチュエータの好適実施形態においては、請求項1、2、3、4のいずれかに記載され、前記チルト駆動用コイルの背面側に磁性ヨークが形成されていることを特徴とするものである。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明の実施形態について説明する。図1および図2(a)、

(b)は、この発明の第一実施形態を示す斜視図および分解斜視図である。この光ヘッドアクチュエータは4ワイヤ支持型のムービングコイル方式のもので、固定部材1側には駆動用永久磁石2が固定され、固定部材1側からX方向に延在する4本の弾性支持部材31～34の自由端側にはレンズホルダ4が懸架支持されており、図示しないディスクのラジアル方向すなわちY方向と光軸方向すなわちZ方向とにそれぞれ可動自在とされている。

【0020】さらにレンズホルダ4には、対物レンズ5と、駆動用永久磁石2の磁極面に対向する位置に、この対物レンズ5から照射されるZ軸と平行な光ビームを図示しないディスクの、例えば所定トラック情報ピットの中心線上に位置させることを目的としてY方向に駆動するためのトラッキングコイル6と、その光ビームをディスクの情報ピット面に合焦させることを目的としてZ方向に駆動するためのフォーカスコイル7とが、形成保持されている。

【0021】ここで図2（a）に示すように、駆動用永久磁石2と空隙を介してX方向に対向するトラッキングコイル6のコイル線分6aはZ方向に延在し、フォーカスコイル7のコイル線分7aはY方向に延在している。

【0022】駆動用永久磁石2の背面側の磁極には軟磁性のヨーク8の一端8aが連結されており、このヨーク8はほぼコ字形状をもって迂回し、トラッキングコイル6とフォーカスコイル7とを空隙を介して挟むように他端8bが配設されている。従って、実質的には駆動用永久磁石2の磁束がトラッキングコイル6やフォーカスコイル7に集中的に供給されるため、対物レンズ4の効率の良い駆動が可能である。

【0023】弾性支持部材31～34のそれぞれの途中位置には可動基板9が接続されており、図2（b）に示すように可動基板9上にはY方向に対をなして隣接するチルト駆動用永久磁石10a、10bが形成され、さらにこれらチルト駆動用永久磁石10a、10bに対して空隙を介してX方向に対向し、Y方向に延在するようにチルト駆動用コイル11のコイル線分11aが固定部材1側に形成されている。コイル線分11aはチルト駆動用永久磁石10a、10bから湧き出される相互に反対のX方向を向いた磁場中に晒されている。なお、チルト駆動用永久磁石10a、10bはいずれか一方のみを形成してもよく、さらにこれに合わせてチルト駆動用コイル11もそれに対向する位置に偏らせて形成させてもよい。また可動基板9はたとえば弾性支持部材31、32等、延在する弾性支持部材のうちの少なくとも2本に接続すればよい。またこれらチルト駆動用コイル11とチルト駆動用永久磁石10a、10bとのそれぞれをX軸と平行な軸周りに90度回転させた位置に配設し、チルト駆動用永久磁石10a、10bをZ方向に隣接させると共にチルト駆動用コイル11のコイル線分11aをZ方向に延在させてもよい。

【0024】固定部材1の弾性支持部材31～34の支持部分には、可動基板9がその一側面を構成するポット12が設けられて、その内部にゲル状高分子よりなる緩衝部材が充填されて、可動基板9および弾性支持部材31～34に生じた振動を抑制する。さらに、必要に応じて可動基板9の弾性支持部材31～34との接続部分においてもポット13を設けてゲル状高分子よりなる緩衝部材を充填すればより強力に振動を抑制することができる。

【0025】ここで、トラッキングコイル6に通電すると、トラッキングコイル6のコイル線分6aには、コイル線分6aを流れる電流の方向と駆動用永久磁石2による磁束とに直交するY方向にローレンツ力が作用するようになって、レンズホルダ4ひいては対物レンズ5を不図示ディスクのトラック幅方向に平行に変位させる。

【0026】同様にして、フォーカスコイル7に通電すると、フォーカスコイル7のコイル線分7aには、コイ

ル線分7aを流れる電流の方向と駆動用永久磁石2による磁束とに直交するZ方向にローレンツ力が作用するようになって、レンズホルダ4ひいては対物レンズ5を光軸方向に平行に変位させる。

【0027】また、チルト駆動用コイル11に通電すると、チルト駆動用コイル11のコイル線分11aには、コイル線分11aを流れる電流の方向とチルト駆動用永久磁石10a、10bによる磁束とに直交する方向、すなわちコイル線分11aのチルト駆動用永久磁石10aに対向する部分とチルト駆動用永久磁石10bに対向する部分とのそれぞれにほぼ同等の大きさを相互に逆を向いたZ方向のローレンツ力が生じ、X軸周りの回転トルクとして作用する。したがって、ディスクの傾斜や対物レンズ5の傾斜情報に基づいてチルト駆動用コイル11に通電することにより、対物レンズ5をレンズホルダ4とともにX軸周りに傾斜させることができる。そして、たとえばレンズホルダ4がトラッキングコイル6やフォーカスコイル7によりY方向やZ方向に変位されても、チルト駆動用コイル11のコイル線分11aとチルト駆動用永久磁石10a、10bとの相対位置関係が大きく変化しないため、コイル線分11aのチルト駆動用永久磁石10aに対向する部分とチルト駆動用永久磁石10bに対向する部分とのそれぞれに生じるローレンツ力の大きさの差が小さく、相互に相殺されてZ方向への駆動力となりにくいためにフォーカスコイル7の駆動力とのクロストーク発生を抑制することができる。

【0028】図3はこの発明の第二実施形態を示す斜視図である。この光ヘッドアクチュエータも4ワイヤ支持型のムービングコイル方式のもので、固定部材1側には駆動用永久磁石2が固定され、固定部材1側からX方向に延在する4本の弾性支持部材31～34のそれぞれの中間部にレンズホルダ4が懸架支持されており、図示しないディスクのラジアル方向すなわちY方向と光軸方向すなわちZ方向とにそれぞれ可動自在な構造となっている。

【0029】さらにレンズホルダ4には、対物レンズ5と、駆動用永久磁石25、26の磁極面に対向する位置に、この対物レンズ5から照射されるZ軸と平行な光ビームを図示しないディスクの、例えば所定トラック情報ピットの中心線上に位置させることを目的としてY方向に駆動するためのトラッキングコイル6と、その光ビームをディスクの情報ピット面に合焦させることを目的としてZ方向に駆動するためのフォーカスコイル7とが、形成保持されている。

【0030】駆動用永久磁石25、26のそれぞれの背面側の磁極には軟磁性のヨーク81、82の一端81a、82aが連結されており、これらヨーク81、82はともにほぼコ字形状をもって迂回し、トラッキングコイル6およびフォーカスコイル7を空隙を介して挟むように他端81b、82bが配設されている。

【0031】レンズホルダ4の懸架支持部から弾性支持部材31～34のそれぞれをさらにX方向に延在させ、その先端に可動基板9が接続されている。可動基板9上にはチルト駆動用永久磁石101が形成され、さらにチルト駆動用永久磁石101に対して空隙を介してX方向に対向してY方向に隣接するようにチルト駆動用コイル111、112が配設され、それぞれのコイル線分111a、112aがY方向に延在するようにZ軸と平行な軸周りに磁性ヨーク15の周囲に巻回され固定部材1側に形成されている。それぞれのチルト駆動用コイル111、112のコイル線分111a、112aはチルト駆動用永久磁石101から湧き出されるX方向を向いた磁場中に晒されており、またチルト駆動用永久磁石101は磁性ヨーク15により吸引されるため、レンズホルダ4がトラッキングコイル6やフォーカスコイル7により駆動されて移動してもほぼ定まった位置に保持される。

【0032】また、チルト駆動用永久磁石101とコイル線分111a、112aとの挟隙部には、銅、アルミニウムその他よりなる導電体14が形成されて固定部材1側に固定されている。このため、弾性支持部材31～34やこれらの中間部に形成されたレンズホルダ4や可動基板9等に振動を生じた際に、導電体14の内部にチルト駆動用永久磁石101による磁場の変化を打ち消すように渦電流が流れ、振動によるチルト駆動用永久磁石101の変位ひいてはレンズホルダ4や対物レンズ5の振動を抑制することができる。

【0033】ここで、トラッキングコイル6に通電すると、トラッキングコイル6のコイル線分6aにY方向のローレンツ力が作用するようになって、レンズホルダ4ひいては対物レンズ5を不図示ディスクのトラック幅方向に平行に変位させる。同様にして、フォーカスコイル7に通電すると、フォーカスコイル7のコイル線分7aにZ方向のローレンツ力が作用するようになって、対物レンズ5を光軸方向に平行に変位させる。

【0034】チルト駆動用コイル111および112のコイル線分111aと112aとに、電流方向が相互に逆向きとなるように通電すると、コイル線分111aと112aとには、それぞれほぼ同等の大きさを相互に逆を向いたZ方向のローレンツ力が生じ、X軸周りの回転トルクとして作用する。したがって、ディスクの傾斜や対物レンズ5の傾斜情報に基づいてチルト駆動用コイル111および112に通電することにより、対物レンズ5をレンズホルダ4とともにX軸周りに傾斜させることができる。そして、たとえばレンズホルダ4がトラッキングコイル6やフォーカスコイル7によりY方向やZ方向に変位しても、チルト駆動用コイル111、112のコイル線分111a、112aとチルト駆動用永久磁石101との相対位置関係が大きく変化しないため、チルト駆動用永久磁石101に生じる相互に逆を向いたZ方向のローレンツ力の大きさの差が小さく、相互に相殺さ

れてZ方向への駆動力となりにくいためにフォーカスコイル7の駆動力とのクロストーク発生を抑制することができる。

【0035】図4はこの発明の第三実施形態を示す斜視図である。この光ヘッドアクチュエータは4ワイヤ支持型のムービングマグネット方式のもので、固定部材1側からX方向に延在する4本の弾性支持部材31～34のそれぞれの中間部に対物レンズ5を保持するレンズホルダ4がY方向とZ方向とにそれぞれ可動自在に懸架支持されている。

【0036】固定部材1側にはこの対物レンズ5から照射されるZ軸と平行な光ビームを図示しないディスクの、例えば所定トラック情報ピットの中心線上に位置させることを目的としてY方向に駆動するための、Y軸と平行な軸周りに巻回されたトラッキングコイル60と、その光ビームをディスクの情報ピット面に合焦させることを目的としてZ方向に駆動するための、Z軸と平行な軸周りに巻回されたフォーカスコイル70とが形成され、レンズホルダ4側には駆動用永久磁石20がトラッキングコイル60およびフォーカスコイル70に対向するようにされている。

【0037】レンズホルダ4の懸架支持部から弾性支持部材31～34のそれぞれをさらにX方向に延在させてその先端に可動基板9が接続されている。可動基板9上にはチルト駆動用永久磁石101が形成され、さらにチルト駆動用永久磁石101に対して空隙を介してX方向に対向してY方向に隣接するようにチルト駆動用コイル111、112が配設され、それぞれのコイル線分111a、112aがY方向に延在するようにZ軸と平行な軸周りに磁性ヨーク15の周囲に巻回され固定部材1側に形成されている。それぞれのチルト駆動用コイル111、112のコイル線分111a、112aはチルト駆動用永久磁石101から湧き出されるX方向を向いた磁場中に晒されており、またチルト駆動用永久磁石101は磁性ヨーク15により吸引されるため、レンズホルダ4がトラッキングコイル6やフォーカスコイル7により駆動されて移動してもほぼ定まった位置に保持される。

【0038】また、チルト駆動用永久磁石101とチルト駆動用コイル111a、111bとの挟隙部には、ゲル状高分子よりなる緩衝部材が充填されて、可動基板9および弾性支持部材31～34に生じた振動を抑制することができる。

【0039】ここで、トラッキングコイル60に通電すると、駆動用永久磁石20にY方向のローレンツ力が作用するようになって、対物レンズ5を不図示ディスクのトラック幅方向に平行に変位させ、フォーカスコイル70に通電すると、駆動用永久磁石20にZ方向のローレンツ力が作用するようになって、対物レンズ5を光軸方向に平行に変位させる。

【0040】チルト駆動用コイル111および112の

コイル線分 111a と 112a とに、電流方向が相互に逆向きとなるように通電すると、コイル線分 111a と 112a とには、それぞれほぼ同等の大きさで相互に逆を向いた Z 方向のローレンツ力が生じ、X 軸周りの回転トルクとして作用する。したがって、ディスクの傾斜や対物レンズ 5 の傾斜情報に基づいてチルト駆動用コイル 111 および 112 に通電することにより、対物レンズ 5 をレンズホルダ 4 とともに X 軸周りに傾斜させることができる。そして、たとえばレンズホルダ 4 がトラッキングコイル 6 やフォーカスコイル 7 により Y 方向や Z 方向に変位されても、チルト駆動用コイル 111、112 のコイル線分 111a、112a とチルト駆動用永久磁石 101 との相対位置関係が大きく変化しないため、チルト駆動用永久磁石 101 に生じる相互に逆を向いた Z 方向のローレンツ力の大きさの差が小さく、相互に相殺されて Z 方向への駆動力となりにくいためにフォーカスコイル 7 の駆動力とのクロストーク発生を抑制することができる。

【0041】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、チルト駆動を可能にするために懸架構造を複雑にすることがなく、トラッキングコイルやフォーカスコイルをレンズホルダ側に、駆動用永久磁石を軟磁性のヨークと共に固定部材側に配設したムービングコイル方式を採用することが可能となるため、効率のよい磁気回路が構成でき、駆動用の各コイルに十分な大きさの磁束が供給できるので駆動効率を高く維持することができる。

【0042】またフォーカスコイルとは別個にチルト駆動用コイルを形成しているために簡単なコイル構成とすることができる。

【0043】さらに、レンズホルダを Y 方向や Z 方向に移動させても、チルト駆動用のコイルもしくは永久磁石

に生じた相互に逆向きのローレンツ力の大きさを同程度に維持できて相互に相殺できるため、フォーカスコイルによる駆動力とのクロストークを発生しにくく、フォーカスサーボ動作に影響を与えることが少ない。なお、上述の実施形態においてはいずれも、可動基板側にチルト駆動用永久磁石を形成した例をあげて説明したが、可動基板側にチルト駆動用コイルを形成すると共に、固定部材側にチルト駆動用永久磁石を形成しても同様の効果が得られるのは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の第一実施形態を示す斜視図である。

【図 2】同じくこの発明の第一実施形態を示す分解斜視図である。

【図 3】この発明の第二実施形態を示す斜視図である。

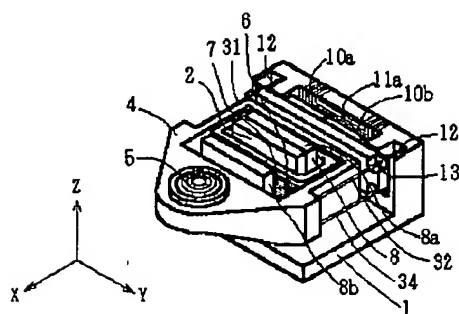
【図 4】この発明の第 3 実施形態を示す斜視図である。

【図 5】従来の光ヘッドアクチュエータを示す斜視図である。

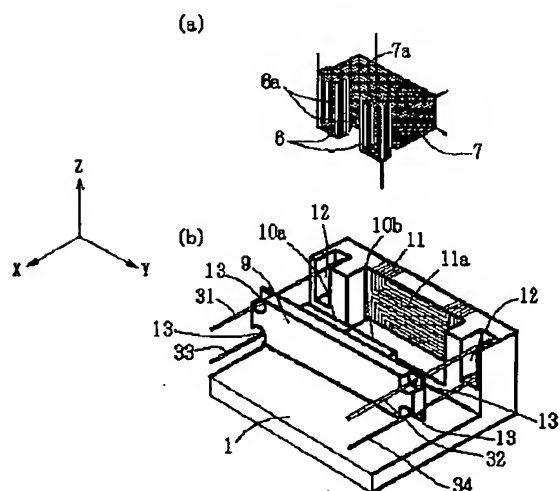
【符号の説明】

- 1・・・固定部材
- 2, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26・・・
- 駆動用永久磁石
- 31, 32, 33, 34・・・弾性支持部材
- 4・・・レンズホルダ
- 5・・・対物レンズ
- 6, 60, 61, 62・・・トラッキングコイル
- 7, 70, 71, 72・・・フォーカスコイル
- 8・・・ヨーク
- 9・・・可動基板
- 10a, 10b, 101・・・チルト駆動用永久磁石
- 11, 111, 112・・・チルト駆動用コイル
- 14・・・導電体

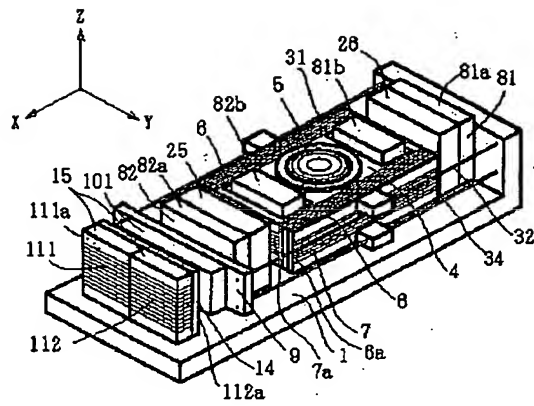
【図 1】



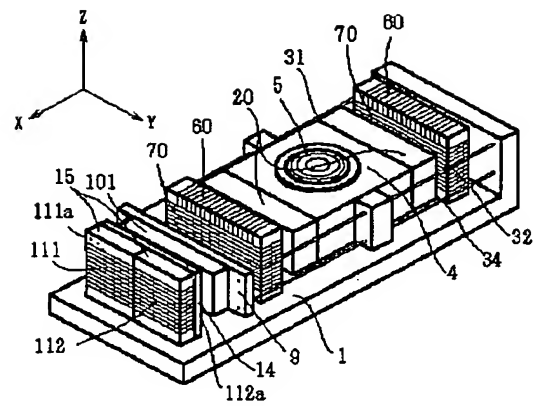
【図 2】



【图 3】



【图 4】



【图 5】

